

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
12. Juli 2001 (12.07.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/49505 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: B41M 3/14,
1/10, B42D 15/00

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/13309

(22) Internationales Anmeldedatum:
28. Dezember 2000 (28.12.2000)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
199 63 849.7 30. Dezember 1999 (30.12.1999) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): GIESECKE & DEVRIENT GMBH [DE/DE];
Prinzregentenstrasse 159, 81677 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): MAYER, Karlheinz
[DE/DE]; Alfred-Wainald-Weg 12, 86169 Augsburg (DE).
ADAMCZYK, Roger [DE/DE]; Sperberstrasse 2, 81827
München (DE). FRANZ, Peter [DE/DE]; Tannenweg 15,
85567 Bruck (DE). BRAUN, Eckhard [DE/DE]; Stiflser-
Joch-Strasse 7, 81547 München (DE).

(74) Anwalt: KLUNKER, SCHMITT-NILSON, HIRSCH;
Winzererstrasse 106, 80797 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (*national*): AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU,
CZ, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR,
HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR,
LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ,
NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): ARIPO-Patent (GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW),
eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,
TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK,
ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR),
OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- Mit internationalem Recherchenbericht.
- Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen
eintreffen.

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen
Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on
Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe
der PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: DATA CARRIER WITH A PRINTED SECURITY ELEMENT AND GRAVURE PRODUCTION METHOD THEREOF

WO 01/49505 A1

(54) Bezeichnung: DATENTRÄGER MIT GEDRUCKTEM SICHERHEITSELEMENT UND STICHTIEFDRUCKHERSTEL-
LUNGS-VERFAHREN DAFÜR

(57) Abstract: The invention concerns a data carrier with a printed security image that is produced by means of a gravure process. The printed security image consists of several contrasting structural elements that are disposed in exact register relative to one another. A first part of the structural elements is relief-like and can be felt tactually while a second part of the structural elements is flat and cannot be felt tactually.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Datenträger mit einem Sicherheitsdruckbild, das im Stichtiefdruckverfahren hergestellt wird. Das Sicherheitsdruckbild besteht aus mehreren kontrastierenden Strukturelementen, die im exakten Passer zueinander angeordnet sind. Ein erster Teil der Strukturelemente ist reliefartig und taktil fühlbar und ein zweiter Teil der Strukturelemente flach und nicht taktil fühlbar ausgeführt.

DATENTRÄGER MIT GEDRUCKTEM SICHERHEITSELEMENT UND STICHTIEFDRUCKHERSTELLUNGS-VERFAHREN DAFÜR

Die Erfindung betrifft einen Datenträger mit einem Sicherheitsdruckbild sowie eine Druckplatte zur Herstellung eines derartigen Druckbildes.

5

Für die Erzeugung hochwertiger Druckerzeugnisse, wie Banknoten, Aktien oder dergleichen, wird zur Fälschungssicherung häufig das Stichtiefdruckverfahren eingesetzt, da die Druckplattenherstellung sehr aufwändig und teuer ist und mit diesem Verfahren ein sehr charakteristisches Druckbild erzeugt werden kann, das mit Hilfe anderer Druckverfahren nicht zu imitieren ist.

Im Stichtiefdruck werden flächige Darstellungen durch eng nebeneinander liegende Gravurlinien erzeugt, wobei die einzelnen Gravurlinien in der Regel Bruchteile eines mm breit und jeweils durch ungravierte Stege voneinander getrennt sind.

Für den Druckvorgang werden die Gravurlinien der Druckplatte mit Farbe gefüllt. Die überschüssige Farbe wird mit Hilfe eines Wischzylinders oder eines Rakels so von der Druckplatte entfernt, dass nur die Gravurlinien mit Farbe gefüllt sind. Durch diesen Wischvorgang werden also alle Farbbestandteile auf der Druckplattenoberfläche entfernt.

Beim Druckvorgang wird schließlich mittels eines Andruckzylinders mit elastischer Oberfläche der zu bedruckende Datenträger, im Regelfall Papier, mit hohem Druck auf die Druckplatte gepresst. Der Datenträger wird hierbei in die mit Farbe gefüllten Gravurlinien der Druckplatte eingedrückt und kommt so mit der Druckfarbe in Berührung. Beim Ablösen des Datenträgers zieht dieser die Druckfarbe aus den Vertiefungen der Gravurlinien heraus.

Das so erzeugte Druckbild weist Drucklinien auf, die je nach Tiefe der Gravur in der Farbschichtdicke variieren.

Verwendet man im Stichtiefdruck lasierende Druckfarben, so erhält man beim Bedrucken eines weißen Datenträgers mit geringen Farbschichtdicken eine helle Farbtönung, beim Bedrucken mit dicken Farbschichten dunklere Farbtöne. Im Vergleich zu anderen gängigen Druckverfahren können mit
5 dem Stichtiefdruckverfahren Druckbilder mit sehr großen Farbschichtdicken erzeugt werden. Die damit erzeugten Druckbilder sind bei Verwendung entsprechend tiefer Gravuren sogar manuell fühlbar. Durch Verwendung entsprechend feiner Gravuren sind auch extrem feine, ausgesprochen scharfe Drucklinien möglich.

10

In der WO 97/48555 wird ein Verfahren beschrieben, mit dem Stichtiefdruckplatten auf reproduzierbare, maschinelle Weise hergestellt und bei dem Linienbreite und Linientiefe weit gehend unabhängig voneinander eingestellt werden können. Dazu werden die Linien einer Strichvorlage erfasst
15 und die Fläche einer jeden Linie wird exakt bestimmt. Mit einem Gravierwerkzeug, beispielsweise einem rotierenden Stichel oder einem Laserstrahl, wird zunächst die Außenkontur dieser Fläche graviert, um die Fläche sauber zu umranden. Anschließend wird der umrandete Bereich der Fläche mittels desselben oder eines anderen Gravierwerkzeugs geräumt, so dass die ge-
20 samte Linie entsprechend der Strichvorlage exakt graviert ist. Auf diese Weise können auch sehr schmale Linien mit einer relativ großen Gravurtiefe, d.h. einem hohen Farbauftrag auf dem Datenträger erzeugt werden. Damit werden auch sehr feine Linien als Relief fühlbar.

25 Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, einen Datenträger mit einem im Stichtiefdruck erzeugten Druckbild vorzuschlagen, das eine sehr hohe Fälschungssicherheit aufweist.

Diese Aufgabe wird durch die unabhängigen Ansprüche gelöst. Weiterbildungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

- Die Erfindung beruht darauf, das auf dem Datenträger vorgesehene Druck-
- 5 bild aus mehreren kontrastierenden Strukturelementen zusammenzusetzen, wobei diese Strukturelemente in exaktem Passer zueinander angeordnet werden, und zumindest ein Teil dieser Strukturelemente reliefartig und taktil fühlbar, und ein Teil der Strukturelemente flach und nicht taktil fühlbar ausgeführt wird. Vorzugsweise werden diese Strukturelemente in einem
- 10 Druckvorgang im Stichtiefdruckverfahren auf dem Datenträger erzeugt.

- „Passer“ bezeichnet im Sinne der Erfindung das exakte Anschließen oder Aneinander-Grenzen der großflächigen und filigranen bzw. der reliefartigen und flachen Strukturelemente im Übergangsbereich, in dem großflächige
- 15 und filigrane bzw. reliefartige und flache Strukturen aneinander stoßen.

- Mit „reliefartig“ wird eine Überhöhung der Strukturelemente gegenüber der Datenträgeroberfläche als Bezugsebene bezeichnet, die mehr als ca. 30 µm, vorzugsweise ca. 40 µm bis ca. 100 µm beträgt. Im Gegensatz hierzu bezeichnet
- 20 net „flach“ im Idealfall ein in der Datenträgeroberfläche als Bezugsebene liegendes Strukturelement, das aber maximal ca. 25 µm bis 30 µm gegenüber der Bezugsebene überhöht sein darf, vorzugsweise jedoch nicht über 25 µm.

- Zu beachten ist, dass ein Relief auf der Datenträgeroberfläche nicht identisch
- 25 mit der Gravurtiefe der Druckplatte übereinstimmt. Dies ist darin begründet, dass der Datenträger während des Druckvorgangs nicht bis auf den Grund der Druckplattengravur eingedrückt wird und auch in den Vertiefungen der Druckplatte vorhandene Farbe nicht vollständig auf den Datenträger übertragen wird. Dementsprechend liegt die Gravurtiefe der Druckplatte für re-

- liefartige Strukturelemente im Bereich von ca. 40 μm bis 200 μm , vorzugsweise im Bereich von ca. 55 μm bis 150 μm und für flache Strukturelemente im Bereich von ca. 5 μm bis 50 μm , vorzugsweise im Bereich von ca. 10 μm bis 25 μm . Ob eine im Grenzbereich liegende Gravurtiefe auf der Oberfläche
- 5 eines Datenträgers zu einem eher reliefartigen oder eher flachen Aufdruck führt, hängt im Einzelfall auch von der Flankensteilheit der Gravur, der Beschaffenheit des zu bedruckenden Substrats (Festigkeit, plastische Verformbarkeit) und dem Feststoff- bzw. Lösemittelanteil der verdruckten Farbe ab.
- 10 Bei der Verwendung lasierender Farben hängt der Helligkeitseindruck des Farbtons von der aufgedruckten Schichtdicke, der Pigmentart, -zusammensetzung und -konzentration ab. Schichtdicken zwischen ca. 2 μm und 5 μm erzeugen einen helleren, lasierenderen Farbton, wobei Aufdrucke mit derartigen Schichtdicken taktil nicht fühlbar sind. Im Schichtdickenbereich zwischen
- 15 ca. 5 μm und 10 μm ist der Farbton dunkler, das Druckbild aber nach wie vor nicht fühlbar. Erst bei Schichtdicken von ca. 10 μm bis 30 μm wird das nun deutlich dunkler erscheinende Druckbild taktil fühlbar. Ein visuell erkennbarer Kontrast zwischen den erfindungsgemäßen Strukturelementen kann somit über die Farbschichtdicke erzeugt werden. Da es sich bei der tak-
- 20 tilen Wahrnehmung um eine subjektive Empfindung handelt, kann ein Wert, ab dem ein Relief taktil wahrgenommen wird, nur in groben Grenzen bestimmt werden. Die taktile Wahrnehmbarkeit eines Druckbildreliefs hängt neben der absoluten Reliefhöhe und der individuellen Sensibilität auch von der flächigen Ausdehnung der gedruckten Struktur und davon ab, ob die zu
- 25 ertastende gedruckte Struktur frei stehend oder in ein bedrucktes Umfeld integriert ist.

Die Fälschungssicherheit des erfindungsgemäßen Sicherheitselements bzw. Sicherheitsdruckbildes kann schließlich weiter erhöht werden, indem ein

- häufiger Wechsel zwischen den verschiedenen Strukturelementen stattfindet. Die Strukturelemente unterscheiden sich dabei hinsichtlich ihrer flächigen Ausdehnung und/oder ihres Hell-/Dunkelkontrasts und/oder ihrer Taktilität. Der exakte Passer zwischen den verschiedenen Strukturelementen
- 5 und der damit verbundene besondere optische Eindruck des Sicherheitsdruckbildes kann nur im Stichtiefdruckverfahren, d.h. unter Verwendung einer Druckplatte, in die das Sicherheitsdruckbild vollständig und mit dem nötigen Passer eingraviert ist, erzeugt werden.
- 10 Die Strukturelemente können zusätzlich mit Negativelementen kombiniert werden. „Negativelement“ bezeichnet hierbei einen nicht mit Druckfarbe belegten Bereich beliebiger Form in einer mit Druckfarbe belegten Umgebung. Derartige Negativelemente können innerhalb eines Strukturelements als nicht gedruckte bildmäßige oder alphanumerische Informationen, wie
- 15 z.B. ein Logo, die Denomination einer Währung oder ein Schriftzug, vorliegen, so dass ein Strukturelement nicht vollständig mit Druckfarbe bedeckt ist. Alternativ können die Negativelemente auch als Trennlinie zwischen den einzelnen Strukturelementen ausgebildet sein. In diesem Fall weisen die Negativelemente vorzugsweise die Form von komplizierten Linienmustern,
- 20 wie z.B. Guillochen auf.

- Da im Stichtiefdruckverfahren sehr scharfe Konturen gedruckt werden können, ist es möglich, visuell erkennbare Negativzeichen mit sehr kleinen Linienbreiten von bis zu 10 µm zu erzeugen. Derartige zusätzliche Informationen
- 25 können beim erfindungsgemäßen Gravurverfahren zur Herstellung der Druckplatte auf sehr einfache Weise berücksichtigt werden. Für einen potentiellen Fälscher dagegen stellen sie ein zusätzliches Problem dar.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist ein Teil der erfindungsgemäßen Strukturelemente großflächig und ein Teil der Strukturelemente filigran ausgeführt.

- 5 „Großflächig“ bedeutet dabei, dass die Strukturelemente nicht im Rasterdruck erzeugt werden, sondern tatsächlich aus flächigen Elementen mit einer bestimmten Breite $> \text{ca. } 1 \text{ mm}$ bestehen.

- 10 „Filigran“ dagegen bedeutet, dass es sich um dünne Linien handelt, die sich gegebenenfalls kreuzen und ineinander verschlungen sind, wie beispielsweise Guillochen. Die Linienbreite dieser filigranen Strukturen ist $< 1 \text{ mm}$ und beträgt vorzugsweise weniger als $0,5 \text{ mm}$.

- 15 Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform werden die Strukturelemente so gewählt und passgerichtet zueinander angeordnet, dass wenigstens zwei visuell erkennbare, sich vorzugsweise überlagernde Informationen entstehen. So kann sich beispielsweise eine erste Information aus reliefartigen und taktil fühlbaren Strukturelementen zusammensetzen, während eine zweite Information zumindest zum überwiegenden Teil aus flachen,
20 nicht fühlbaren Strukturelementen besteht.

- Ist ein Teil der Strukturelemente zusätzlich filigran und ein weiterer Teil großflächig ausgeführt, so können die Informationen beispielsweise folgendermaßen zusammengesetzt werden: Alle filigranen Strukturelemente und
25 ein Teil der großflächigen Strukturelemente des erfindungsgemäßen Sicherheitselements werden reliefartig und taktil fühlbar ausgeführt und bilden eine erste visuell erkennbare Information. Ein Teil dieser fühlbaren Strukturelemente gehört gleichzeitig zu einer zweiten Information, die neben den taktil fühlbaren auch flache, nicht fühlbare Strukturelemente aufweist. Vor-

zugsweise nehmen die flachen Strukturelemente der zweiten Information eine größere Fläche ein, so dass der visuelle Eindruck der zweiten Information in erster Linie durch die flachen Strukturelemente bestimmt wird. Die, fühlbaren Strukturelemente bilden dabei im Hinblick auf die zweite Information lediglich eine Art überlagertes, vorzugsweise dunkleres Muster. Der verbleibende Teil der Strukturelemente der ersten Information, der vorzugsweise nur aus filigranen Strukturelementen besteht, schließt dabei passserhaltig an die zweite Information an. Gemäß einer besonderen Ausführungsform führen diese filigranen Strukturelemente die Konturlinien der reliefartigen, beiden Informationen gemeinsamen Strukturelemente fort.

Dieses Sicherheitselement kann gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform Negativelemente aufweisen. So können beispielsweise die Strukturelemente der ersten und zweiten Information durch eine schmale nicht gedruckte Konturlinie getrennt sein. In diesem Fall können die nur zur ersten Information gehörenden Strukturelemente auch diese nicht gedruckte Konturlinie weiterführen.

Die Druckplatte, mit der dieses Druckbild erzeugt wird, weist die entsprechenden Strukturelemente in Form von Vertiefungen auf, wobei diese Strukturelemente auch hier in exaktem Passer zueinander angeordnet sind. Die Gravurtiefe der einzelnen Strukturelemente wird dabei so gewählt, dass ein erster Teil dieser Strukturelemente nach dem Druckvorgang reliefartig und taktil fühlbar ist und der zweite Teil der Strukturelemente eine geringere Gravurtiefe aufweist, so dass die Strukturelemente nach dem Druckvorgang flach und nicht taktil fühlbar sind. Vorzugsweise beträgt die Gravurtiefe des ersten Teils der Strukturelemente ca. 40 µm bis 200 µm, vorzugsweise ca. 55 µm bis 150 µm und die des zweiten Teils ca. 5 µm bis 50 µm, vorzugsweise ca. 15 µm bis 40 µm.

Da, wie bereits erwähnt, die im Druckergebnis erzielte Reliefhöhe nicht nur von der Gravurtiefe der Druckplatte abhängt, sondern auch von den Eigenschaften des Substrats und der Druckfarbe, kann in Extremfällen eine Gravurtiefe von 40 µm bereits zu einem reliefartigen Druckbild führen, während
5 bei anderen stofflichen und Druckparametern eine Gravurtiefe von 50 µm noch zu einem flachen Druckbild führen kann. In jedem konkreten Anwendungsfall sind die zu reliefartigen Druckbildbereichen führenden Gravuren jedoch immer tiefer als solche, die sogenannte flache, taktil nicht fühlbare Bildbereiche erzeugen.

10

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind die Strukturelemente so gestaltet, dass der Bereich, in dem die beiden Informationen überlappen, entweder unbedruckt bleibt oder in einem Tonwert wiedergegeben wird, der sich visuell sowohl von den reliefartigen und taktil
15 fühlbaren als auch den flachen und nicht fühlbaren Strukturelementen deutlich unterscheidet. Die reliefartigen und die flachen Strukturelemente als auch der unbedruckte bzw. im Farbton kontrastierende Überlappungsbereich stehen dabei wiederum in exaktem Passer zueinander.

20 Weitere Ausführungsformen und Vorteile der Erfindung werden im Folgenden anhand der Figuren erläutert. Es wird in diesem Zusammenhang darauf hingewiesen, dass es sich bei den Figuren um Prinzipskizzen handelt, die insbesondere weder Linienbreiten noch Schichtdickenverhältnisse maßstabsgerecht wiedergeben.

25

Es zeigen:

Fig. 1 eine erste Ausführungsform des erfindungsgemäßen
Sicherheitselements,

- Fig. 2 eine zweite Ausführungsform des erfindungsgemäßen Sicherheitselements,
- Fig. 3 Ausschnitt aus einer erfindungsgemäßen Druckplatte,
- 5 Fig. 4 Ausschnitt aus einem Datenträger im Querschnitt nach dem Bedrucken mit der Druckplatte gemäß Fig. 3,
- Fig. 5a vergrößerter Ausschnitt A aus dem Sicherheitselement gemäß Fig. 2,
- 10 Fig. 5b und 5c vergrößerter Ausschnitt A gemäß Fig. 5a nach einem Fälschungsversuch,
- 15 Fig. 6 und 7 zwei weitere Ausführungsformen eines erfindungsgemäßen Sicherheitselements.

Fig. 1 zeigt eine erste Ausführungsform des erfindungsgemäßen Sicherheitselements 1. Das Sicherheitselement 1 setzt sich aus einer Vielzahl von Strukturelementen zusammen, die in exaktem Passer zueinander angeordnet sind.

20 Ein Teil dieser Strukturelemente, in der Figur schwarz dargestellt, ist reliefartig und taktil fühlbar, der andere Teil der Strukturelemente, in der Figur grau dargestellt, ist flach und nicht taktil fühlbar ausgeführt. All diese Strukturelemente werden in einem Druckvorgang im Stichtiefdruckverfahren auf

25 einem beliebigen Substrat erzeugt. Im gezeigten Beispiel sind die einzelnen Strukturelemente so zueinander angeordnet, dass zwei visuell erkennbare Informationen entstehen. Dabei handelt es sich um die Zahl „2000“, die von dem Schriftzug „Banknote“ überlagert wird.

Aus Gründen der Übersichtlichkeit wird das Prinzip der Erfindung nur anhand der zur Zahl „2“ und zum Buchstaben „B“ gehörenden Strukturelemente erläutert. Die übrigen Informationsbestandteile setzen sich analog zusammen.

5

Die Zahl „2“ setzt sich aus den großflächigen, flachen und nicht taktil fühlbaren Strukturelementen 2, den ebenfalls großflächigen, aber reliefartig und taktil fühlbar ausgebildeten Strukturelementen 3 sowie den filigranen und reliefartigen, taktil fühlbaren Strukturelementen 4, 7 zusammen. Die Strukturelemente 4 bilden hierbei die Konturlinie der Zahl „2“. Alle Strukturelemente und insbesondere die Strukturelemente 4 und 7 sowie 3 und 4 sind im Sinne der Erfindung passerhaltig zueinander angeordnet. Ferner grenzen die unterschiedlichen Strukturelemente, z.B. die Strukturelemente 2, 4 oder 2, 3 direkt aneinander.

15

Die Strukturelemente 3, 7 sind gleichzeitig Bestandteil einer zweiten Information, die zusammen mit den filigranen, reliefartig und taktil fühlbar ausgeführten Strukturelementen 5 den Buchstaben „B“ bilden. Die Strukturelemente 5 sind in diesem Fall als filigrane Linien ausgebildet, die passerhaltig zu den Strukturelementen 3 und 7 angeordnet sind. Sie schließen dabei die unbedruckten Flächen 6 ein.

20

Fig. 2 zeigt eine andere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Sicherheitselements 1. Auch hier werden zwei Informationen überlappend zueinander dargestellt. In diesem Fall setzt sich die erste Information, die Zahl „2000“ ebenfalls aus flachen, taktil nicht fühlbaren Strukturelementen 2, filigranen, reliefartig und taktil fühlbaren Strukturelementen 7 sowie großflächigen, taktil fühlbaren Strukturelementen 3 zusammen. Analog zu Fig. 1

25

sind die flachen, nicht fühlbaren Strukturelemente grau und die reliefartigen, fühlbaren Strukturelemente schwarz unterlegt.

Im Vergleich zu Fig. 1 fehlt in diesem Fall die filigrane, reliefartige Konturlinie 4. Deshalb sind hier alle reliefartig ausgebildeten und taktil fühlbaren
5 Strukturelemente gleichzeitig Bestandteil der zweiten Information. Außerhalb des Überlappungsbereichs werden die reliefartigen, taktil fühlbaren Strukturelemente 3 und 7 durch weitere reliefartige, filigrane Strukturelemente 5 ergänzt. Erst die Gesamtschau der Strukturelemente 3, 5, 7 macht
10 die zweite Information, hier einen Adler, visuell erkennbar.

Sowohl das in Fig. 1 als auch das in Fig. 2 gezeigte Sicherheitselement 1 wird in einem Druckvorgang erzeugt. Vorzugsweise wird hierfür eine lasierende Druckfarbe verwendet, so dass die flachen Strukturelemente 2 in einem helleren Farbton erscheinen, während die reliefartigen Strukturelemente 3, 4, 5,
15 7 in einem dunklen Farbton wiedergegeben werden. Die Farbtonunterschiede entstehen durch unterschiedliche Farbschichtdicken. Dementsprechend weist die für den Druckvorgang verwendete Druckform unterschiedlich tiefe Gravuren auf.

20

Fig. 3 zeigt den Ausschnitt aus einer erfindungsgemäßen Druckplatte im Querschnitt. Die Druckplatte 8 weist gegenüber der Druckplattenoberfläche 11 vertiefte Gravurbereiche 9, 10 auf. Der erste Gravurbereich 9 ist mit einer Gravurtiefe a, der zweite Gravurbereich 10 mit einer Gravurtiefe b graviert.
25 Die beiden Gravurbereiche 9, 10 grenzen in Höhe der Druckplattenoberfläche 11 unmittelbar aneinander und sind durch eine Trennkante 12 voneinander getrennt, deren Oberkante 13 in Höhe der Druckplattenoberfläche 11 spitz zuläuft. Die Druckplatte 8 kann auch so gestaltet werden, dass die Oberkante 13 geringfügig, d.h. einige wenige μm unterhalb des Niveaus der

Druckplattenoberfläche 11 liegt. Diese Trennkante sorgt dafür, dass aneinander grenzende Farbflächen scharfe Konturen aufweisen. Die Herstellung und Ausgestaltungsvarianten derartiger Druckplatten mit Trennkanten werden in der deutschen Patentanmeldung P 198 45 436.8 ausführlich erläutert, auf die hier explizit Bezug genommen wird.

Der Gravurbereich 9 erzeugt beim Druckvorgang einen helleren Farbton als der tiefere Gravurbereich 10. Werden mit dem Gravurbereich 9 nicht fühlbare Strukturelemente erzeugt, so beträgt die Gravurtiefe a zwischen 10 µm und 40 µm. Für helle Farbtöne, die lasierend wirken, werden bevorzugt Gravurtiefen von 10 µm bis 25 µm verwendet. Die reliefartigen, taktil fühlbaren Strukturelemente können beispielsweise mit dem Gravurbereich 10 erzeugt werden. Die Gravurtiefe b beträgt in diesem Fall zwischen 40 µm und 200 µm.

15

Fig. 4 zeigt schematisch den Ausschnitt eines Substrats 14, wie beispielsweise Papier, das mit einer Druckplatte 8 gemäß Fig. 3 im Stichtiefdruckverfahren bedruckt wurde. Während des Druckvorgangs wird das Substrat 14 in die Gravurbereiche 9, 10 gepresst, wobei auf der Substratunterseite 15 entsprechende Vertiefungen 16, 17 verbleiben können, je nachdem wieviel Druck während des Druckvorgangs auf das Substrat ausgeübt wird. Die Substratoberseite 18 weist in den Bereichen, in denen auf der Unterseite die Vertiefungen 16, 17 liegen, entsprechende Erhebungen auf. Diese Erhebungen sind durch Farbschichten 19, 20 abgedeckt, die während des Druckvorgangs von der Substratoberfläche 18 aus den Gravurbereichen 9, 10 aufgenommen wurden. Als Höhe des Druckbildreliefs x, y wird dabei der Niveauunterschied zwischen der nicht bedruckten Substratoberfläche und den Oberflächen der jeweiligen Farbflächen 19, 20 festgelegt. Im Übergangsbereich zwischen den Farbflächen 19, 20 nehmen die Farbschichtdicken x, y kontinuier-

25

lich ab bis zu einer Grenzlinie, die durch die Oberkante 13 der Trennkante 12 der Druckplatte 8 definiert wird. Je nach Ausgestaltung der Trennkante 12 ergibt sich ein mehr oder weniger breiter Grenzbereich, der für eine saubere Trennung zwischen den Druckbereichen unterschiedlichen Farbtönen sorgt.

5

Fig. 5a zeigt den vergrößerten Ausschnitt A aus Fig. 2, aus dem deutlich wird, dass die einzelnen Strukturelemente exakt passerhaltig zueinander angeordnet sind. So schließen die Strukturelemente 7 bündig mit den Strukturelementen 2 ab. Passerhaltig hierzu sind die Strukturelemente 5 angeordnet.
10 net. Sie grenzen passerhaltig an die Strukturelemente 2 an und gehen quasi nahtlos in die Konturlinie der Strukturelemente 7 über.

Diese exakte Ausrichtung kann mit herkömmlichen Druckplatten und Druckverfahren nicht erzeugt werden. Denn bei Verwendung herkömmlicher Druckplatten müsste mit mindestens zwei Druckvorgängen gearbeitet werden, wobei z.B. im ersten Druckvorgang die Strukturelemente 2 bzw. die
15 erste Information, wie beispielsweise die Zahl „2000“ gedruckt werden, und im zweiten Druckvorgang über die erste Information die zweite Information, beispielsweise der in Fig. 2 gezeigte Adler. Derartige Fälschungsversuche
20 sind jedoch leicht zu erkennen, da mit herkömmlichen Druckverfahren der gewünschte Passer nicht zu erreichen ist.

Die Fig. 5b und 5c zeigen die kritischen Grenzbereiche nach einem solchen Fälschungsversuch. In Fig. 5b beispielsweise ragen die Strukturelemente 2
25 über die Strukturelemente 7 hinaus, so dass auch ein Teil der durch die Strukturelemente 5 umrandeten Flächen 6 mit Farbe ausgefüllt ist. Bei der in Fig. 5c gezeigten Ausführungsform enden die Strukturelemente 7 außerhalb der Strukturelemente 2. Da derartige Versätze den Gesamteindruck des

Druckbildes stark beeinträchtigen, sind Fälschungsversuche des erfindungsgemäßen Sicherheitselements sehr augenfällig.

Eine weitere Ausführungsvariante des erfindungsgemäßen Sicherheitselements 1 ist in den Fig. 6 und 7 dargestellt. Als erste Information wird der Buchstabe „B“ wiedergegeben, der in den schwarz dargestellten Bereichen reliefartige, taktil fühlbare Strukturelemente 3, 7 aufweist. Die zweite Information ist im vorliegenden Beispiel die Zahl „2“, die im Wesentlichen durch grau dargestellte, großflächige und flache, nicht fühlbare Strukturelemente 2
5
10
15
wiedergegeben wird. Die Fläche 21, in der die beiden Informationen überlappen, ist gemäß der Ausführungsvariante der Fig. 6 unbedruckt, wird jedoch von bedruckten Flächen umschlossen und ist deshalb in ihrer Ausdehnung visuell gut erkennbar. Insbesondere die Ecken der reliefartigen Strukturelemente 3 und der flachen Strukturelemente 2 stoßen mit exaktem Passer aneinander, der in dieser Art und Weise mit konventionellen Verfahren nicht erreichbar ist.

In dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 7 ist die Fläche 22, in der die beiden Zeichen „B“ und „2“ überlappen, bedruckt. Im Unterschied zu den Varianten der Fig. 1 und 2 wird der Überlappungsbereich 22 hier jedoch so wieder-
20
gegeben, dass sein Kontrast bzw. Tonwert sich visuell deutlich von dem der unmittelbar angrenzenden, reliefartigen Strukturelemente 3 und dem der flachen Strukturelemente 2 unterscheidet. In Fig. 7 ist der Überlappungsbereich 22 heller als die reliefartigen Bereiche 3, 7 und die flachen Bereiche 2
25
des Druckbildes. D.h., die Farbschicht ist im Bereich 22 am dünnsten und die Fläche 22 daher flach und taktil nicht fühlbar. Es ist jedoch auch möglich, die Farbschichtdicke im Überlappungsbereich 22 über eine entsprechende Gravur der zugehörigen Druckplatte so auszulegen, dass er dunkler erscheint als die angrenzenden flachen Strukturelemente 2, welche die Zahl „2“ wie-

dergeben, und heller als die fühlbaren Strukturelemente 3, 7, welche den Buchstaben „B“ darstellen. Der Passer zwischen den einzelnen Strukturelementen lässt sich insbesondere an den Ecken und Kanten, an denen sie aneinander grenzen, hervorragend überprüfen.

5

Das erfindungsgemäße Sicherheitselement kann auf beliebige Substrate aufgedruckt werden. Vorzugsweise handelt es sich dabei um Datenträger aus Papier. Aber auch Foliensubstrate können mit dem erfindungsgemäßen Sicherheitselement versehen werden. Das Sicherheitselement kann überall dort
10 angebracht werden, wo hohe Anforderungen an den Fälschungsschutz gestellt werden, so beispielsweise bei Wertpapieren, Banknoten, Ausweiskarten, Pässen aber auch bei Urkunden oder höher wertigen Eintrittskarten.

Patentansprüche

1. Datenträger (14) mit einem Sicherheitsdruckbild (1), das im Stichtiefdruckverfahren hergestellt ist und aus mehreren kontrastierenden
5 Strukturelementen (2, 3, 4, 5, 7, 22) besteht, die in exaktem Passer zueinander angeordnet sind, wobei ein erster Teil der Strukturelemente (3, 4, 5, 7) reliefartig und taktil fühlbar und ein zweiter Teil der Strukturelemente (2, 22) flach und nicht taktil fühlbar ausgeführt ist.
- 10 2. Datenträger (14) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die reliefartigen und taktil fühlbaren Strukturelemente (3, 4, 5, 7) einen dunkleren Farbton aufweisen als die flachen, taktil nicht fühlbaren Strukturelemente (2, 22).
- 15 3. Datenträger (14) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass ein Teil der Strukturelemente (2, 3) großflächig und ein Teil der Strukturelemente (4, 5, 7) filigran ausgeführt ist.
- 20 4. Datenträger (14) nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass ein Teil der filigranen Strukturelemente (4, 5, 7) reliefartig und taktil fühlbar ausgeführt ist.
- 25 5. Datenträger (14) nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass ein Teil der großflächigen Strukturelemente (3) reliefartig und taktil fühlbar ausgeführt ist.
6. Datenträger (14) nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Sicherheitsdruckbild (1) mehrere zueinander kontrastierende Informationen aufweist, die durch Hell-

/Dunkelkontraste und/oder großflächige und filigrane Strukturelemente (2, 3, 4, 5, 7, 22) voneinander abgesetzt sind und die zumindest in Teilbereichen ein taktil fühlbares Relief aufweisen.

- 5 7. Datenträger (14) nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch **gekennzeichnet**, dass das Sicherheitsdruckbild (1) wenigstens zwei visuell erkennbare, sich vorzugsweise überlappende Informationen aufweist.
- 10 8. Datenträger (14) nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch **gekennzeichnet**, dass das Sicherheitsdruckbild (1) eine erste Information aufweist, die zumindest teilweise aus reliefartigen, taktil fühlbaren Strukturelementen (3, 5, 7) besteht.
- 15 9. Datenträger (14) nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch **gekennzeichnet**, dass das Sicherheitsdruckbild (1) eine zweite Information aufweist, die zumindest zum überwiegenden Teil aus flachen, nicht taktil fühlbaren Strukturelementen (2, 22) besteht.
- 20 10. Datenträger (14) nach Anspruch 9, dadurch **gekennzeichnet**, dass die flachen Strukturelemente (2) durch filigrane, taktil fühlbare Strukturelemente (4) begrenzt werden.
- 25 11. Datenträger (14) nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch **gekennzeichnet**, dass ein Teil der reliefartigen Strukturelemente (3, 7) der ersten Information gleichzeitig Bestandteil der zweiten Information ist.

12. Datenträger (14) nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch **gekennzeichnet**, dass die vorzugsweise filigranen Strukturelemente (5) der ersten Information, die nicht Bestandteil der zweiten Information sind, passerhaltig zu den Strukturelementen (2, 4) der zweiten Information angeordnet sind.
13. Datenträger (14) nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Strukturelemente durch eine schmale, nicht gedruckte Konturlinie voneinander getrennt sind.
14. Datenträger (14) nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Strukturelemente Negativelemente in Form von alphanumerischen Zeichen und/oder Mustern aufweisen.
15. 15. Datenträger (14) nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch **gekennzeichnet**, dass die filigranen Strukturelemente (4, 5, 7) Linien mit einer Linienbreite kleiner 1 mm, vorzugsweise kleiner 0,5 mm, sind.
- 20 16. Datenträger (14) nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch **gekennzeichnet**, dass die großflächigen Strukturelemente (2, 3) eine Linienbreite größer 1 mm aufweisen.
- 25 17. Datenträger (14) nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch **gekennzeichnet**, dass die kontrastierenden Informationen alphanumerische Informationen und/oder Bildinformationen sind.
18. Datenträger (14) nach Anspruch 7, dadurch **gekennzeichnet**, dass der Bereich (21, 22), in dem die Informationen überlappen, einen Tonwert

aufweist, der sich visuell von dem der reliefartigen und der flachen Strukturelemente (3, 7, 2) außerhalb des Überlappungsbereiches unterscheidet.

- 5 19. Datenträger (14) nach Anspruch 7 oder 18, dadurch **gekennzeichnet**,
dass der Bereich (21), in dem Informationen überlappen, mit dem
Stichtiefdruckverfahren nicht bedruckt ist.
- 10 20. Datenträger (14) nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 19, da-
durch **gekennzeichnet**, dass der Datenträger ein Wertpapier, vor-
zugsweise eine Banknote ist.
- 15 21. Druckplatte (8), vorzugsweise Stichtiefdruckplatte, mit einem Sicher-
heitsdruckbild (1), das aus mehreren kontrastierenden Struktuele-
20 menten (2, 3, 4, 5, 7, 22) besteht, die in exaktem Passer zueinander an-
geordnet sind, wobei die Strukturelemente (2, 3, 4, 5, 7, 22) in Form
von Vertiefungen (9, 10) in der Druckplatte (8) vorliegen und ein er-
ster Teil dieser Strukturelemente (3, 4, 5, 7) eine so große Gravurtiefe
(b) aufweist, dass die Strukturelemente (3, 4, 5, 7) nach dem Druck-
20 vorgang reliefartig und taktil fühlbar sind, und der zweite Teil der
Strukturelemente (2, 22) eine geringere Gravurtiefe (a) aufweist, so
dass die Strukturelemente (2, 22) nach dem Druckvorgang flach und
nicht taktil fühlbar sind.
- 25 22. Druckplatte nach Anspruch 21, dadurch **gekennzeichnet**, dass die
Gravurtiefe (d) des ersten Teils der Strukturelemente 40 µm bis 200
µm und die des zweiten Teils 10 µm bis 40 µm beträgt.

23. Verfahren zur Herstellung eines Datenträgers mit einem Sicherheitsdruckbild, das im Stichtiefdruckverfahren hergestellt und aus mehreren kontrastierenden Strukturelementen zusammengesetzt wird, wobei diese Strukturelemente in exaktem Passer zueinander angeordnet werden und ein Teil dieser Strukturelemente reliefartig und taktil fühlbar und ein Teil der Strukturelemente flach und nicht taktil fühlbar ausgeführt wird.
24. Verfahren zur Herstellung eines Sicherheitselements, bestehend aus einem Sicherheitsdruckbild, das im Stichtiefdruckverfahren hergestellt und aus mehreren kontrastierenden Strukturelementen zusammengesetzt wird, wobei diese Strukturelemente in exaktem Passer zueinander angeordnet werden und ein Teil dieser Strukturelemente reliefartig und taktil fühlbar und ein Teil der Strukturelemente flach und nicht taktil fühlbar ausgeführt wird.

1/4

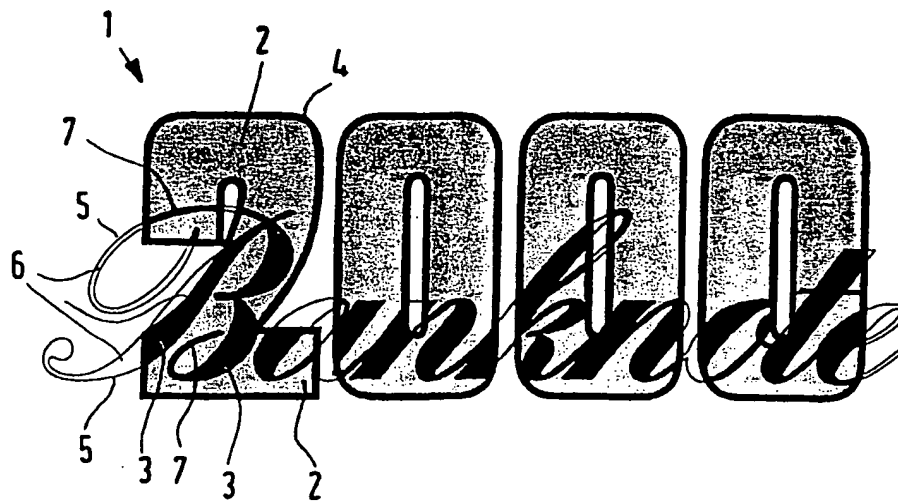


FIG. 1

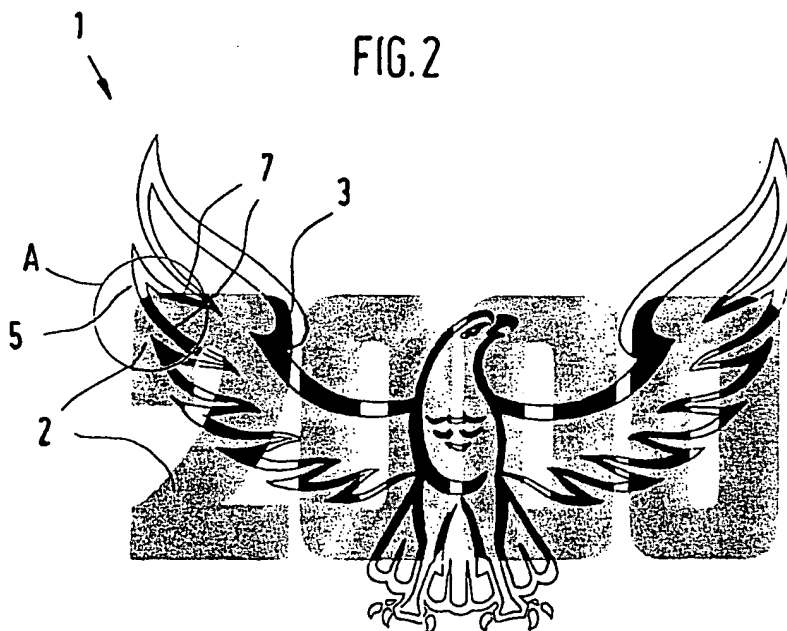


FIG. 2

2/4

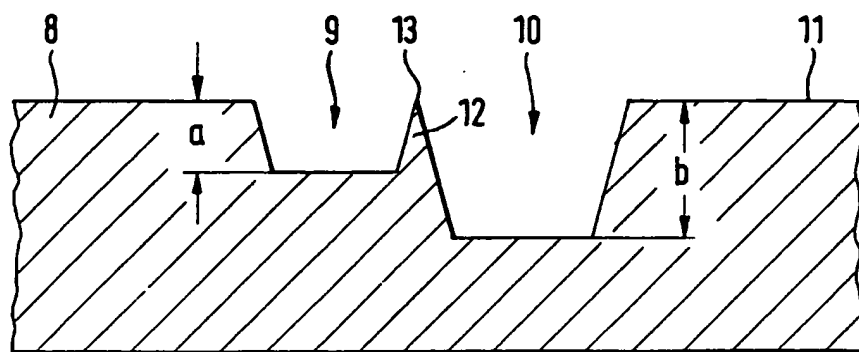


FIG. 3

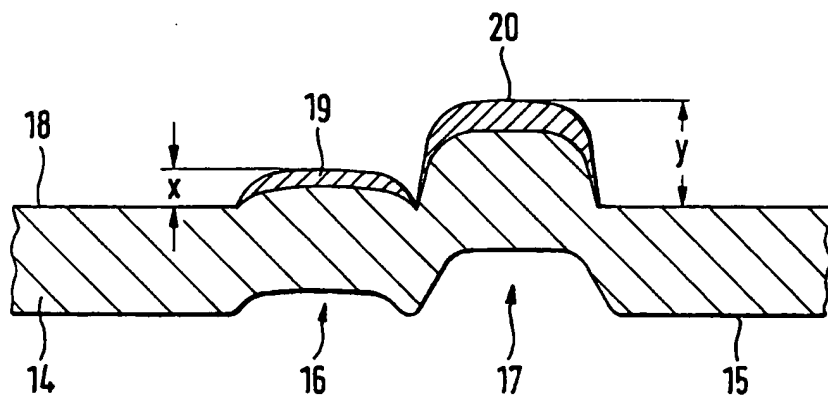


FIG. 4

3/4

FIG. 5a

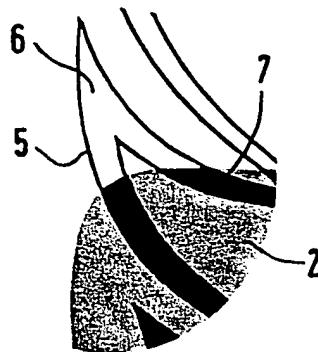


FIG. 5b

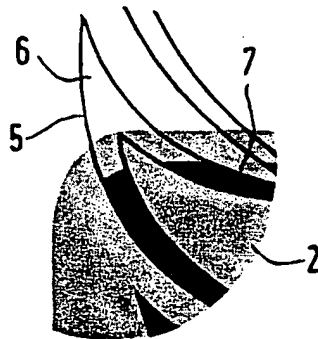
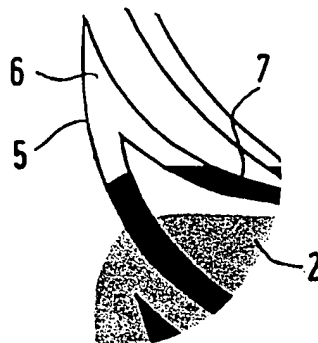


FIG. 5c



4/4

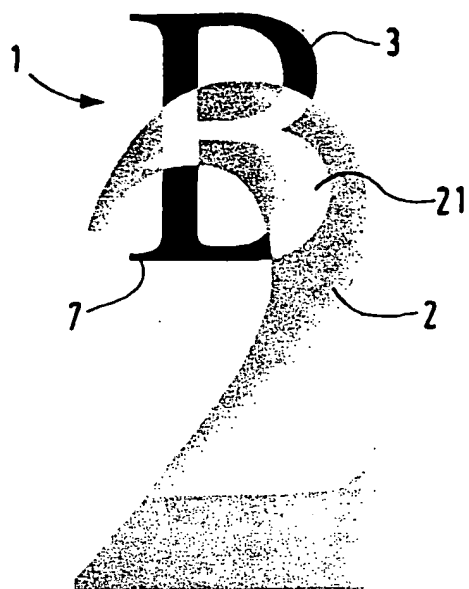


FIG. 6

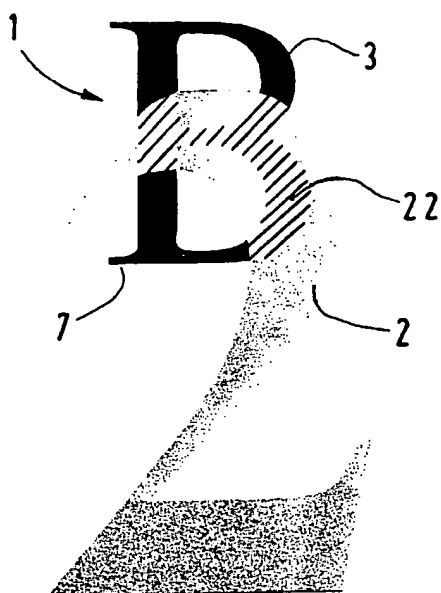


FIG. 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 00/13309

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B41M3/14 B41M1/10 B42D15/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B41M B42D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|--|-----------------------|
| A | WO 98 33658 A (GRATION RONALD GIBSON ;HIBBERT CAMERON REX (AU); SECURENCY PTY LTD) 6 August 1998 (1998-08-06) the whole document | 1,21,23, 24 |
| A | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 015, no. 199 (M-1115), 22 May 1991 (1991-05-22) & JP 03 053970 A (OOKURASHIYOU INSATSU KYOKUCHO), 7 March 1991 (1991-03-07) abstract | 1,21,23, 24 |

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

18 May 2001

Date of mailing of the international search report

31/05/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Markham, R

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Intern. Application No

PCT/EP 00/13309

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|---------------------|--|--|
| WO 9833658 A | 06-08-1998 | AU 5741098 A BR 9806143 A EP 1049587 A ZA 9800737 A | 25-08-1998 26-10-1999 08-11-2000 02-09-1998 |
| JP 03053970 A | 07-03-1991 | NONE | |

INTERNATIONALE RECHERCHENBERICHT

Intern Aktenzeichen

PCT/EP 00/13309

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B41M3/14 B41M1/10 B42D15/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B41M B42D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|---|--------------------|
| A | WO 98 33658 A (GRATION RONALD GIBSON ;HIBBERT CAMERON REX (AU); SECURENCY PTY LTD) 6. August 1998 (1998-08-06) das ganze Dokument | 1,21,23, 24 |
| A | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 015, no. 199 (M-1115), 22. Mai 1991 (1991-05-22) & JP 03 053970 A (OOKURASHIYOU INSATSU KYOKUCHO), 7. März 1991 (1991-03-07) Zusammenfassung | 1,21,23, 24 |

| | | | |
|--|--|---|--|
| <input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen | | <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie | |
| <p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>*A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>*E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>*L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>*O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>*P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> | | <p>*T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>*X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>*Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>*Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p> | |
| <p>Datum des Abschlusses der internationalen Recherche</p> <p>18. Mai 2001</p> | | <p>Absendedatum des internationalen Recherchenberichts</p> <p>31/05/2001</p> | |
| <p>Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde</p> <p>Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016</p> | | <p>Bevollmächtigter Bediensteter</p> <p>Markham, R</p> | |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internat. Aktenzeichen

PCT/EP 00/13309

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|--|--|
| WO 9833658 A | 06-08-1998 | AU 5741098 A BR 9806143 A EP 1049587 A ZA 9800737 A | 25-08-1998 26-10-1999 08-11-2000 02-09-1998 |
| JP 03053970 A | 07-03-1991 | KEINE | |